

© ВАЛУЙ В.Т., 2002

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

ВАЛУЙ В.Т.

Витебский государственный медицинский университет
Кафедра нормальной физиологии

Резюме. Патогенетически обоснована эффективность использования нормобарической гипоксической тренировки в комплексном лечении больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и в профилактике развития рецидива язвенной болезни, изучено влияние нормобарической гипоксической тренировки на состояние микроциркуляторного русла в периаульцерозной и неповрежденной зонах слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ключевые слова: адаптация к гипоксии, язвенная болезнь, микроциркуляторное русло.

Abstract. The effectiveness of normobaric hypoxic training in the complex treatment of gastric and duodenal ulcer patients and in the prophylaxis of ulcer disease relapse was pathogenetically proved for the 1st time. The influence of normobaric hypoxic training on the state of microcirculation bed in the periulcerous zone and in the non-damaged mucous coat of the stomach and duodenum was studied for the 1st time.

Язвенная болезнь относится к числу широко распространенных заболеваний, удельный вес которой среди патологии органов пищеварения в последние годы значительно увеличился. По Республике Беларусь первичная заболеваемость язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки на сто тысяч населения в 1999г. составила 140,1, в 2000г – 148,2; при общей заболеваемости на сто тысяч населения в 1999г. – 1602,2, в 2000г. – 1633,2 [9].

Представляет интерес возможность использования в лечении язвенной болезни методик, нормализующих кислородный метаболизм тканей путем адаптации к прерывистой нормобарической гипоксии [11,13].

Методы

В клинической части обследовано 174 человека в возрасте от 16 до 60 лет: у 40 боль-

ных основной группы язвенной болезнью желудка (ЯБЖ), состоящей из 20 мужчин и 20 женщин, эндоскопически диагностировано 40 язвенных дефектов, по размерам 33 (82,5%) были обычными, 3 (7,5%) - большими, 4 (10%) – гигантскими [8,10]. Средний размер язвенного дефекта: продольный - $9,6 \pm 5,5$ мм, поперечный – $8,8 \pm 5,6$ мм, глубина – $2,95 \pm 1,66$ мм. У 40 больных контрольной группы ЯБЖ, состоящей из 20 мужчин и 20 женщин, эндоскопически диагностировано 40 язвенных дефектов, по размерам 29 (72,5%) были обычными, (8) 20% - большими, 3 (7,5%) - гигантскими. Средний размер язвенного дефекта: продольный – $8,9 \pm 5,3$ мм, поперечный – $9,1 \pm 5,6$ мм, глубина – $2,1 \pm 0,9$ мм. 47 больных основной группы язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ЯБДК), состоящей из 24 мужчин и 23 женщин, эндоскопически диагностировано 60 язвенных дефектов, по размерам 57 (95%) были обычными, 2 (3,3%) - большими, 1 (1,7%) – гигантским [8,10]. Средний размер

Адрес для корреспонденции: 210023, г.Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный медицинский университет, кафедра нормальной физиологии - Валуй В.Т.

язвенного дефекта: продольный – $6,9 \pm 2,6$ мм, поперечный – $5,21 \pm 2,2$ мм, глубина – $2,1 \pm 1,0$ мм. У 47 больных контрольной группы с ЯБДК, состоящей из 24 мужчин и 23 женщин, эндоскопически диагностировано 60 язвенных дефектов. По размерам 59 (98,3%) были обычными, 1 (1,7%) - гигантским. Средний размер язвенного дефекта: продольный – $6,5 \pm 2,2$ мм, поперечный – $4,8 \pm 1,6$ мм, глубина – $2,1 \pm 1,1$ мм.

Основные параметры язвенных поражений, возраст больных с ЯБЖ и ЯБДК в основной и контрольной группах достоверно не различались.

В медикаментозном лечении использовался блокатор H₂-гистаминорецепторов – ранитидин (рекомендовано применение препарата: у больных ЯБЖ в течение 8-12 недель, с ЯБДК - в течение 4-6 недель [4]. Кроме указанного медикаментозного лечения, больные основной группы проходили курс нормобарической гипоксической тренировки. Основная и контрольная группы состояли из больных, у которых в начале курса лечения эндоскопически диагностировались язвы в стадии плоских краев, клинически наблюдалась средняя степень тяжести течения заболевания [10].

Для проведения нормобарической гипоксической тренировки использовали газовую гипоксическую смесь с 10% концентрацией кислорода в азоте с относительной влажностью 40-70% при нормальном атмосферном давлении, получение которой осуществлялось на базе мембранной газоразделительной установки «Био-Нова-204» (фирма «Био-Нова», г.Москва). Сеансы гипокситерапии проводились в циклически фракционном режиме с использованием масочного дыхания. Дыхание осуществлялось газовой гипоксической смесью продолжительностью пять минут, после чего следовал интервал длительностью пять минут, в течение которого больные дышали атмосферным воздухом. Продолжительность одного сеанса пятьдесят минут (пять циклов). Общее время гипоксического воздействия составляло 35 минут. Курс лечения двенадцать - пятнадцать сеансов [12].

Для определения индивидуальной переносимости нормобарической газовой гипоксической смеси, изучения вентилаторного, ге-

модинамического ответа до начала гипоксической тренировки всем больным основной группы перед началом курса лечения проводили десятиминутную гипоксическую пробу [3]. В течение десяти минут больной дышал гипоксической смесью с 10% содержанием кислорода (pO_2 - 75 ± 3 мм рт. ст.). На протяжении всего теста пульсоксиметром портативным медицинским «Бион Б - 00202» фирмы «Бион» (пальцевой датчик) непрерывно регистрировалась сатурация крови кислородом в артериализованной крови. На первой, четвертой, девятой минутах дыхания гипоксической смесью измерялось систолическое и диастолическое артериальное давление. Признаками непереносимости газовой гипоксической смеси являлись: повышенная бледность кожных покровов, гипергидроз, увеличение частоты пульса более чем на 30 ударов в минуту, увеличение прироста артериального давления более чем на 30 мм. рт. ст., увеличение частоты дыхания более чем на 15 в минуту. Применение метода противопоказано, если отмеченные изменения наступают впервые 60-90 секунд дыхания газовой гипоксической смесью.

Обследование больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки включало общеклинические и специальные методы исследования.

Общий анализ крови проводился на анализаторе-9000 (фирма Bekker). Перед началом, а также после курса лечения в стадии красного рубца у больных основной и аналогично контрольной групп эндоскопически производился забор гастробиоптата слизистой из периульцерозной зоны на расстоянии 0,5 см от края язвенного дефекта и неповрежденной слизистой передней стенки тела желудка” при диагнозе “язвенная болезнь желудка и соответственно забор дуоденобиоптата слизистой из периульцерозной зоны на расстоянии 0,5 см от края язвенного дефекта и неповрежденной слизистой передней стенки луковицы двенадцатиперстной кишки при диагнозе “язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки”. Готовились срезы, окрашенные пикрофуксином. В каждом препарате (увеличение 280) изучено десять полей

зрения, в которых подсчитывалось количество сосудов микроциркуляторного русла. Качественно оценивались наличие участков некробиоза, паравазальных микрогеморрагий, явления отека [1].

В последующем для оценки эффективности нормобарической гипоксической тренировки в профилактике возникновения рецидива в течение 12 месяцев после окончания курса лечения всем больным основной и контрольной групп с ЯБЖ и ЯБДК планомерно один раз в 14 недель, а также при наличии соответствующих жалоб проводилась фиброгастроуденоскопия [10].

С помощью прессотахаспирографа ПТС 14П-01 определялись следующие показатели внешнего дыхания: жизненная емкость легких, форсированная жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха за 1 секунду, средняя скорость выдыхаемого воздуха, максимальная скорость выдыхаемого потока, отражающая проходимость на уровне бронхов среднего и мелкого калибра, минутный объем дыхания и частота дыхания. Проводили пробу Штанге (время задержки дыхания на вдохе) и пробу Генчи (время задержки дыхания на выдохе).

Результаты собственных исследований выражены в размерности международной системы единиц (СИ). Достоверность различий

между средними значениями измеренных величин оценивалась по парному и двухвыборочному критерию Стьюдента; по критерию согласия, критерию сопряженности (хи-квадрат). Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$ [5].

Результаты

К концу курса лечения у больных основных групп с ЯБЖ и ЯБДК достоверно возрастали объемные и скоростные показатели функций внешнего дыхания: жизненная емкость легких – на 8,6%, форсированная жизненная емкость легких – на 5,3%, максимальная скорость выдоха – на 4,95%; форсированный объем выдоха за первую секунду – на 6,3%, средняя скорость выдыхаемого потока – на 5,2%, бронхиальная проходимость на уровне средних бронхов – на 5,1%, бронхиальная проходимость на уровне мелких бронхов – на 8,0%, минутный объем дыхания – на 2,5%. Время задержки дыхания на вдохе увеличивалось на 26,2%, на выдохе – на 28,5%. В соответствующих контрольных группах аналогичные показатели не изменялись. Под воздействием нормобарической гипоксической тренировки содержание гемоглобина к концу курса лечения увеличи-

Таблица 1

Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови больных язвенной болезнью желудка в начале и конце курса лечения

Группы	Эритроциты, $10^{12}/л$		Гемоглобин, г/л	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Основная (n=18)	4,71±0,12*	4,60±0,13****	146,1±5,84	149,1±5,34****
Контрольная (n=18)	4,63±0,1*	4,1±0,1**	146,3±5,4	143,9±3,3**
Здоровые (n=18)	4,18±0,15		145,3±4,9	

Примечание: * - достоверное ($p < 0,05$) отличие показателя от такового по сравнению с практически здоровыми людьми (двухвыборочный критерий Стьюдента), ** - достоверное ($p < 0,05$) отличие показателя от такового до лечения (парный критерий Стьюдента), *** - достоверное ($p < 0,05$) отличие показателя от такового в контроле (двухвыборочный критерий Стьюдента), * - достоверное ($p < 0,05$) отличие показателя по сравнению с практически здоровыми людьми (двухвыборочный критерий Стьюдента).

валось на 2,42% по отношению к исходному уровню, а исходно увеличенное содержание эритроцитов в крови в конце курса лечения сохранялось (табл. 1, 2).

у больных контрольной группы отмечалась только тенденция к увеличению количества сосудов микроциркуляторного русла. В слизистой тела желудка: в основной группе ко-

Таблица 2

Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в начале и конце курса лечения

Группы	Эритроциты, $10^{12}/л$		Гемоглобин, г/л	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Основная (n=20)	4,81±0,31*	4,67±0,34****	146,±7,39	150,3±6,72****
Контрольная (n=20)	4,73±0,37*	4,12±0,15**	146,6±8,26	142,91±3,87**
Здоровые (n=20)	4,19±0,101		143,4±4,57	

Примечание: * - достоверное ($p<0,05$) отличие показателя от такового по сравнению с практически здоровыми людьми (двухвыборочный критерий Стьюдента), ** - достоверное ($p<0,05$) отличие показателя от такового до лечения (парный критерий Стьюдента), *** - достоверное ($p<0,05$) отличие показателя от такового в контроле (двухвыборочный критерий Стьюдента), * -- достоверное ($p<0,05$) отличие показателя по сравнению с практически здоровыми людьми (двухвыборочный критерий Стьюдента).

Увеличивалась сатурация артериализованной крови кислородом во время острой гипоксической пробы после курса лечения у больных ЯБЖ и ЯБДК на 2,9%, (табл. 3).

Морфологические исследования показали достоверное увеличение количества сосудов микроциркуляторного русла в конце курса лечения в периульцерозной зоне у больных ЯБЖ основной группы - в 1,42 раза;

личество сосудов микроциркуляторного русла было увеличено в 1,37 раза, в контрольной группе такого эффекта не наблюдалось (табл. 4). У больных ЯБДК в периульцерозной зоне: в основной группе количество сосудов микроциркуляторного русла было увеличено — в 1,4 раза, в контрольной группе отмечалась тенденция к увеличению. По передней стенке луковицы: в

Таблица 3

Сатурация артериализованной крови кислородом (%) у больных во время гипоксической пробы в начале и конце курса нормобарической гипоксической тренировки на фоне медикаментозной терапии

Группы	Сатурация артериализованной крови кислородом			
	Основная группа (n=22)		Контрольная группа (n=22)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Язвенная болезнь желудка	87,2±2,4	89,1±2,4 *	87,2±1,98	86,7±1,95
Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки	86,5±2,3	89,5±2,26 *	86,7±1,87	86,1±1,48

Примечание: * - достоверное отличие по парному критерию Стьюдента ($p<0,05$) в сравнении с исходными данными в начале курса лечения.

Таблица 4
Количество сосудов микроциркуляторного русла в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки до и после курса лечения

Место забора биоптата					
Желудок. Периульцерозная зона			Передняя стенка тела желудка		
Основная группа (n=19)		Контрольная группа (n=18)	Основная группа (n=19)		Контрольная группа (n=18)
До лечения	После лечения	До лечения	До лечения	После лечения	До лечения
22,6±5,4	32,0±5,3 *	21,3±4,8	24,1±5,6	31,0±5,7 *	24,0±4,7
Двенадцатиперстная кишка. Периульцерозная зона			Передняя стенка луковицы двенадцатиперстной кишки		
Основная группа (n=19)		Контрольная группа (n=18)	Основная группа (n=19)		Контрольная группа (n=18)
23,2±9,1	33,5±8,3 *	22,2±8,9	22,2±6,9	31,2±5,7 *	23,1±4,34
		27,8±8,3			23,9±4,4

Примечание: * указывает на достоверное ($p<0,05$) отличие показателя по отношению к таковому до лечения и с соответствующим показателем в контрольной группе (парный критерий Стьюдента).

основной группе количество сосудов микроциркуляторного русла было увеличено в 1,39 раза, в контрольной группе такого эффекта не наблюдалось (табл. 4).

У больных основных групп при язвенной болезни желудка и язвенной болезни двенадцатиперстной кишки по сравнению с контрольными группами эндоскопически наблюдалось более интенсивное заживление язвенных дефектов. Из 40 язвенных дефектов, эндоскопически диагностируемых в начале курса лечения у больных основной группы с ЯБЖ, общей площадью 4286 мм² в конце курса лечения не зажило только 2 (5%) от общего количества язвенных дефектов, площадью 12 мм² (0,28% от площади язвенных поражений в группе) при среднем койкодне 22,5±7,6. Из 40 язвенных дефектов, эндоскопически диагностируемых в начале курса лечения у больных контрольной группы с ЯБЖ, общей площадью 3918 мм² в конце курса лечения не зажило 14 (35%) от общего количества язвенных дефектов, площадью 695 мм² (17,9% от площади язвенных поражений в группе) при среднем койкодне 22,6±6,9.

У больных основной группы с ЯБДК все 60 язвенных дефектов, эндоскопически диагностируемых в начале курса лечения, общей площадью 2468,5 мм² в конце курса лечения зарубцевались при среднем койкодне 20,2±5,6.

Из 60 язвенных дефектов, эндоскопически диагностируемых в начале курса лечения у больных контрольной группы с ЯБДК, общей площадью 1923 мм² в конце курса лечения не зажило 17 (28,3%) от общего количества язвенных дефектов, площадью 105,75 мм² (5,5% от площади язвенных поражений в группе при среднем койкодне 22,5±5,5).

В последующем, в течение 12 месяцев, при ЯБЖ рецидив наблюдался у 12,5% больных основной группы и у 37,5% больных контрольной группы. При ЯБДК рецидив наблюдался у 17% больных основной группы и у 38,3% больных контрольной группы.

Таким образом, нормобарическая гипоксическая тренировка, проводимая на фоне медикаментозной терапии, является значимым фактором, позволяющим повысить, с одной

стороны, эффективность лечения обострения заболевания, с другой стороны — достичь более стойкой ремиссии у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки.

Обсуждение

Более эффективное заживление язвенных дефектов в группе больных ЯБЖ и ЯБДК, подвергавшихся на фоне медикаментозной терапии гипоксической тренировке, может иметь в своей основе следующие механизмы: под влиянием адаптации к гипоксии происходит увеличение функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания, активация всех транспортных систем доставки кислорода в организме: усиление эритропоэза, стимуляция дыхательной функции гемоглобина [10]. При повышенной скорости доставки кислорода и более высоком его напряжении в тканях, несомненно, происходит активация тканевого дыхания, стимулирующая процессы регенерации в зоне язвенного дефекта. Возможно, при адаптации к гипоксии в клетках слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки происходит экспрессия генов и активации синтеза белков. Известно, что при дыхании гипоксической смесью с 10-11% содержанием кислорода происходит уменьшение альвеолярно-венозной разницы по кислороду до 2-7 мм рт. ст., что соответствует критическому уровню при котором возникает вторичная тканевая гипоксия [6], начинается снижение рН, являющееся одним из факторов экспрессии генов и активации синтеза белков, что является пусковым механизмом повышения резистентности тканей, органов, целостного организма к повреждающим факторам, в том числе желудка и двенадцатиперстной кишки. Благоприятным фактором адаптации к гипоксии является увеличение количества сосудов микроциркуляторного русла [7]. В основе этого эффекта лежит, по-видимому, прежде всего раскрытие резервных капилляров, рост новых капилляров, увеличение диаметра сосудов за счет их полнокровия, что обуславливает улучшение кровотока в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки, роль которого значительна в активации репаративных процессов в зоне язвенных поражений.

Клинические наблюдения за больными язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, прошедшими курс нормобарической гипоксической тренировки на фоне медикаментозной терапии, свидетельствуют об эффективности использования адаптации к периодической гипоксии в лечении язвенной болезни и профилактике развития рецидива. Так, количество заживших язвенных дефектов в основной группе с ЯБЖ - 38 (95% от общего количества язвенных дефектов в группе), в контрольной - 26 (65% от общего количества язвенных дефектов в группе), с ЯБДК - в основной группе - 60 (100% от общего количества язвенных дефектов в группе), в контрольной - 43 (71,7% от общего количества язвенных дефектов в группе). Также снижался риск возникновения рецидива: у больных ЯБЖ - на 25%, ЯБДК - на 21,3%. Это, вероятно, связано с улучшением качества рубца, что является весьма важным компонентом репарации. В 1991 г. А. Tarnawski предложил термин «качество заживления язв», характеризующий процесс восстановления архитектуры слизистой оболочки. В участках субституции при низком качестве заживления снижена оксигенация ткани, повышена проницаемость сосудов микроциркуляторного русла, и это может служить одной из важных причин рецидивирования язв [15]. По мнению Л.И. Аруина и соавторов (1998), одним из основных механизмов хронизации язв является именно торможение пролиферации эндотелиоцитов и неоангиогенеза [2]. А в наших исследованиях адаптация к гипоксии увеличивала количество сосудов микроциркуляторного русла в желудке и двенадцатиперстной кишке.

Выводы

1. Нормобарическая гипоксическая тренировка, используемая на фоне медикаментозной терапии, увеличивает объемные и скоростные показатели функции внешнего дыхания (жизненную емкость легких, форсированную жизненную емкость легких, среднюю и максимальную скорость выдоха, проходимость средних и мелких бронхов); повышает сатурацию крови

кислородом, что выявляется при проведении острой гипоксической пробы.

2. Гипоксическая тренировка, используемая на фоне медикаментозной терапии язвенной болезни, увеличивает капилляризацию слизистой в периаульцерозной зоне: в желудке (на 38%), в двенадцатиперстной кишке (на 28%); в неповрежденной слизистой - соответственно на 31% и 35% по сравнению с соответствующими показателями у больных контрольных групп.

3. Нормобарическая гипоксическая тренировка, используемая на фоне медикаментозной терапии, у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки ускоряет заживление язвенных поражений по сравнению с соответствующими контрольными группами больных.

4. Использование нормобарической гипоксической тренировки в комплексном лечении больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки вызывает более стойкую ремиссию заболевания в течение 12 месяцев.

Литература

1. Автандилов Г.Г., Яблучанский Н.И., Губенко В.Г. Системная стереометрия в изучении патологического процесса. - М.: Медицина, 1981. - 368с.
2. Аруин Л.И., Капуллер Л.Л., Исаков В.А. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника. - М.: Трида Х, 1998. - 521с.
3. Адаптация к интервальной гипоксии с целью профилактики и лечения / Ткачук Е.Н., Горбаченков А.А., Колчинская А.З., Кондрыкинская И.И., Эренбург И.В. // Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации: Сб. ст. - М.: Нурохиа Medical Ltd., 1993. - С.303-328.
4. Временные протоколы (Стандарты обследования и лечения больных с патологией органов пищеварения в амбулаторно-поликлинических и стационарных условиях) / Силивончик Н.Н., Мараховский Ю.М., Пиманов С.И. // Приказ МЗ РБ №24 от 15.02.02 Минск - 2002. - 40с
5. Гельман В.Я. Медицинская информатика. - СПб: Питер, 2001. - 480с
6. Колчинская А.З. Представления о вторичной тканевой гипоксии и механизмах ее развития // Вторичная тканевая гипоксия. - Киев.: Наук.думка, 1983. - С.30-43.
7. Кошелев В.Б. Структурная перестройка

- кровеносного русла при экспериментальной артериальной гипертензии и адаптации к гипоксии: механизмы и регуляторные последствия: Дисс. ... докт. биол. наук. 14.00.17. - Московский гос. ун-т - М., 1990. - 292с
8. Мараховский Ю.Х. Общая гастроэнтерология: Основная терминология и диагностические критерии. - Мн: Репринт, 1995. - 172с
 9. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Здравоохранение в Республике Беларусь: официальный статистический сборник. Минск, БелЦНМИ.-2001. -276с.
 10. Пиманов С.И.. Эзофагит, гастрит и язвенная болезнь. - Н. Новгород: НГМА, 2000, 378с.
 11. Степанов О.Г. Влияние прерывистой нормобарической гипоксии на состояние слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у человека // Физиологический журнал. - 1992. - Т.38, №5. - С.95-97.
 12. Стрелков Р.Б. Нормобарическая гипокситерапия: метод. рекомендации М., 1994. - 13с.
 13. Хмельницкая С.В., Потиевская В.И., Воробьев Л.П. Клиническая эффективность адаптации больных язвенной болезнью к прерывистой нормобарической гипоксии // Всероссийская конференция «Гипоксия: механизмы, адаптация, коррекция». - М., 1997. - С.129.
 14. Шевченко Ю.Л. Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника. - СПб, ООО «ЭЛБИ-СПб», 2000. -384с.
 15. Tarnawski A., Hollander D., Stachura J. Ultrastructural changes in the gastric mucosal microvessels after ethanol // Gastroent. Clin. Biol. - 1985. - Vol.9, №12. - P.93-97.

*Поступила 25.05.2001г.
Принята в печать 12.06.2002г.*

Медицинская литература Витебского государственного медицинского университета

Божко А.П. Общая сенсорная физиология. Интегративная деятельность мозга. Учебное пособие. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 94 с.

Мерещак Н.Г. Контрольные работы с кратким грамматическим справочником. Учебное пособие. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 37 с.

Бекиш О.-Я.Л., Мартыненко Л.П., Романов И.В. Практикум по биологии. Для слушателей вечернего подготовительного отделения. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 138 с.

Дейкало В.П. Использование МКБ-10 в травматологии. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 196 с.

Маркович В.Л., Баранов А.П. Физика и биофизика. Сборник контрольных работ. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 90 с.

Бекиш О.-Я.Л., Бекиш В.Я. Основы медицинской паразитологии. - Минск: изд-во «Университетское», 2001. - 224 с.

Воронов Г.Г., Захаренко А.Г. Клиническая фармакология. - Минск: изд-во «Вышэйшая школа», 2001. - 238 с.

Бекиш О.-Я.Л., Гурская Л.В., Моралина А.А. Практикум по биологии. - Витебск: изд-во ВГМУ, 2001. - 281 с.